Betriebsanleitung

Temperaturregler, Typ CS4R



WIKA Betriebsanleitung CS4R V1.2 • 05/2006

WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Phone (+49) 93 72/132-0
Fax (+49) 93 72/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de





Vorwort

Vielen Dank für den Kauf unseres digitalen Temperaturreglers Typ CS4R.
Diese Betriebsanleitung enthält Anleitungen für die Montage, die Bedienung und den Betrieb des Reglers sowie Hinweise zu dessen Funktionalität.
Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Regler in Betrieb nehmen.
Um Unfälle oder Schäden durch den nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch des Reglers zu verhindern, stellen Sie bitte sicher, dass der Bediener des Reglers diese Betriebsanleitung erhält.

Achtung

- Dieses Gerät darf nur entsprechend den Spezifikationen dieser Betriebsanleitung gebraucht werden.
- Beachten Sie auch die nachfolgenden Warnungen und Hinweise. Bei Missachtung kann es zu Fehlfunktionen und schweren Personen- und/oder Sachschäden kommen.
- Die Regler wurden konzipiert für die Montage auf DIN-Hutschienen in Schaltschränken. Sollten Sie die Regler an einem anderen Ort einbauen wollen, muss sichergestellt werden, dass der Bediener keine hochspannungsführenden Teile oder Anschlussklemmen berühren kann.
- Die Spezifikationen des Reglers CS4R sowie der Inhalt dieser Betriebsanleitung entsprechen dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werksstoffen behalten wir uns vor.
- Es wurde große Sorgfalt bei der Erstellung dieser Betriebsanleitung aufgewandt. Sollten dennoch irgendwelche Zweifel, Fehler oder Fragen bzgl. des Inhalts auftreten, informieren Sie bitte den für Sie zuständigen Vertriebspartner.
- Jegliche unerlaubte Übertragung und Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung oder Auszügen daraus ist verboten.
- WIKA ist nicht verantwortlich für Schäden oder Folgeschäden, einschließlich irgendwelcher indirekter Schäden, die durch den Gebrauch des Reglers entstehen.

Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Sicherheitshinweise unbedingt durch, bevor Sie unsere Geräte in Gebrauch nehmen.
Die Sicherheitshinweise sind in die Kategorien „⚠ Warnung“ und „⚠ Achtung“ unterteilt.
In Abhängigkeit der äußeren Umstände können Vorgänge, die mit dem Hinweis ⚠ Achtung versehen sind, ebenfalls zu erheblichen Folgen und Schäden führen. Befolgen Sie daher unbedingt diese Betriebsanleitung.



Vorgänge, deren Nichtbeachtung zu gefährlichen Zuständen führen und den Tod oder ernsthafte Verletzungen verursachen können.



Vorgänge, deren Nichtbeachtung zu gefährlichen Zuständen führen und Sachschäden, eine Verschlechterung der Produktqualität oder eine Zerstörung des Produktes verursachen können.



Inhaltsverzeichnis



1. Typbezeichnung und Bestellcode

CS4R - 3 E - ☐ / M - ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ - ☐		Typbezeichnung CS4R
Regelverhalten	3	PID (Regelparameter einstellbar) (1)
Alarm 1 (A1)	E	Istwert-/Regelschleifenüberwachung (2)
Regelausgang	R	Relais
	S	Logikpegel (DC 0/12 V) zur Ansteuerung eines elektronischen Schaltrelais (SSR)
	A	Analoges Stromsignal (4 ... 20 mA) (3)
Eingang	M	Multi-Funktionseingang (Eingangskonfiguration einstellbar) (4)
Hilfsenergie	H	AC 100 ... 240 V, 50 ... 60 Hz
	L	AC/DC 24 V
Serielle Schnittstelle	Z	ohne
	5	RS485
Heizungsdefektalarm	ZZZ	ohne
	W10	für eine Phase (max. 5 A)
	W11	für eine Phase (max. 10 A)
	W12	für eine Phase (max. 20 A)
	W15	für eine Phase (max. 50 A)
Notwendiges Zubehör für Eingang Stromsignale	Z	ohne
	R	Messshunt 50 Ω
Gerätekonfiguration	B	Werkseinstellungen
	K	nach Kundenvorgabe
Zusätzliche Bestellangaben	Z	ohne
	T	Zusatztext

(1) Die Regelverhalten PID, PI, PD, P und ON/OFF sind programmierbar.
(2) 9 verschiedene Alarmtypen, kein Alarm sowie das Schaltverhalten angezogen/abgefallen sind für die Istwert-Überwachung auswählbar.
(3) Die Regler mit dem Regelausgang analoges Stromsignal 4 ... 20 mA können umkonfiguriert und wie ein Temperaturtransmitter betrieben werden.
(4) Die Eingangskonfiguration kann vom Anwender über die Tastatur ausgewählt werden.



2. Anzeige und Bedienelemente

(1) EVT **Event-Anzeige**
Die rote LED leuchtet, wenn der Event-Ausgang (Alarmausgang, Regelschleifenüberwachung oder Heizungsdefektalarm) EIN ist.

(2) OUT **Anzeige Regelausgang**
Die grüne LED leuchtet, wenn der Regelausgang EIN ist. (Bei Regelausgang analoges Stromsignal blinkt die LED im Verhältnis zur Ausgangsleistung.)

(3) T/R **T/R-Anzeige**
Die gelbe LED blinkt, wenn die serielle Schnittstelle aktiv ist.

(4) AT **Anzeige Auto-Tuning**
Die gelbe LED blinkt, wenn die Auto-Tuning oder die Auto-Reset Funktion aktiv ist.

(5) PV **Istwertanzeige**
Zeigt den Istwert (PV = process variable) mit einer roten LED-Anzeige.

(6) SV **Sollwertanzeige**
Zeigt den Sollwert (SV = setting value) oder die Stellgröße (MV = manipulated variable) mit einer grünen LED-Anzeige.

(7) △ **Auf-Taste**
Erhöht einen Zahlenwert oder wählt einen Einstellungsparameter.

(8) ▽ **Ab-Taste**
Verkleinert einen Zahlenwert oder wählt einen Einstellungsparameter.

(9) MODE **MODE-Taste**
Wält den Einstellmodus und speichert den gewählten Einstellungsparameter.

(10) ⇨
bei gleichzeitigem Drücken der MODE-Taste Zugang zur Hils-Parameterebene 2

(Bild 2-1)



Hinweis

Wenn die Einstellungen dieses Reglers vorgenommen werden sollen, verbinden Sie zuerst die Anschlussklemmen 1 und 2 für die Stromzufuhr, danach erfolgt die Einstellung gemäß "5. Einstellungen“, bevor sie zu Punkt “3. Montage" und danach zu “4. Anschlussklemmen” gehen.

3. Montage

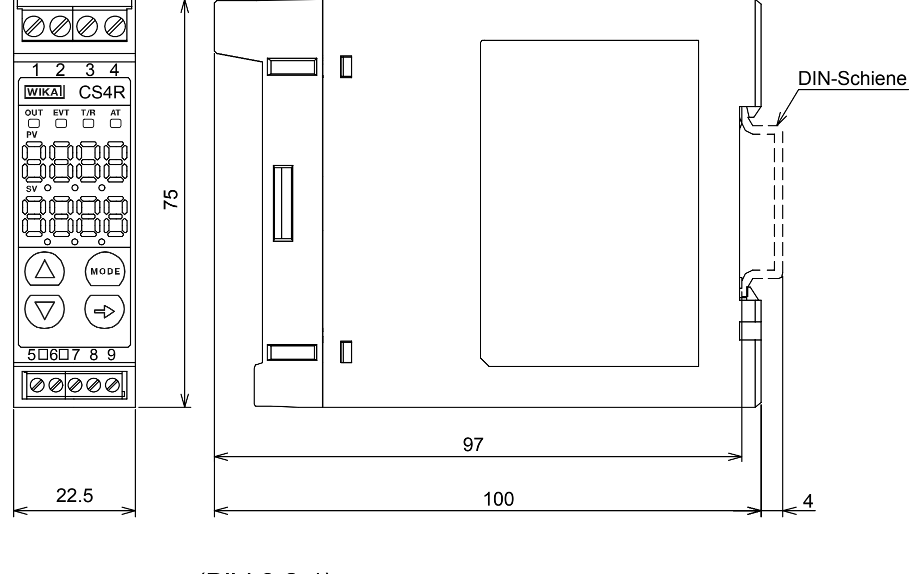
3.1 Auswahl des Einbauortes

Die Regler sind vorgesehen für einen Einsatz unter den folgenden Bedingungen (IEC 61010-1):
Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
Montieren Sie den Regler an einem Ort mit den folgenden Eigenschaften:

(1) ein Minimum an Staub
(2) keine brennbare, korrosive oder explosive Gase
(3) keine mechanische Vibrationen oder Erschütterungen
(4) keine direkte Sonneneinstrahlung
(5) Umgebungstemperatur zwischen 0 und 50 °C (32 bis 122 °F), ohne abrupte Änderungen
(6) Luftfeuchtigkeit in der Umgebung zwischen 35 und 85 %RH (nicht kondensierend)
(7) Der Regler darf nicht in der Nähe von elektromagnetischen Schaltern oder Kabeln mit hohem Stromfluss montiert werden.
(8) Wasser, Öl oder Chemikalien sowie deren Dämpfe dürfen nicht in direkten Kontakt mit dem Regler kommen.

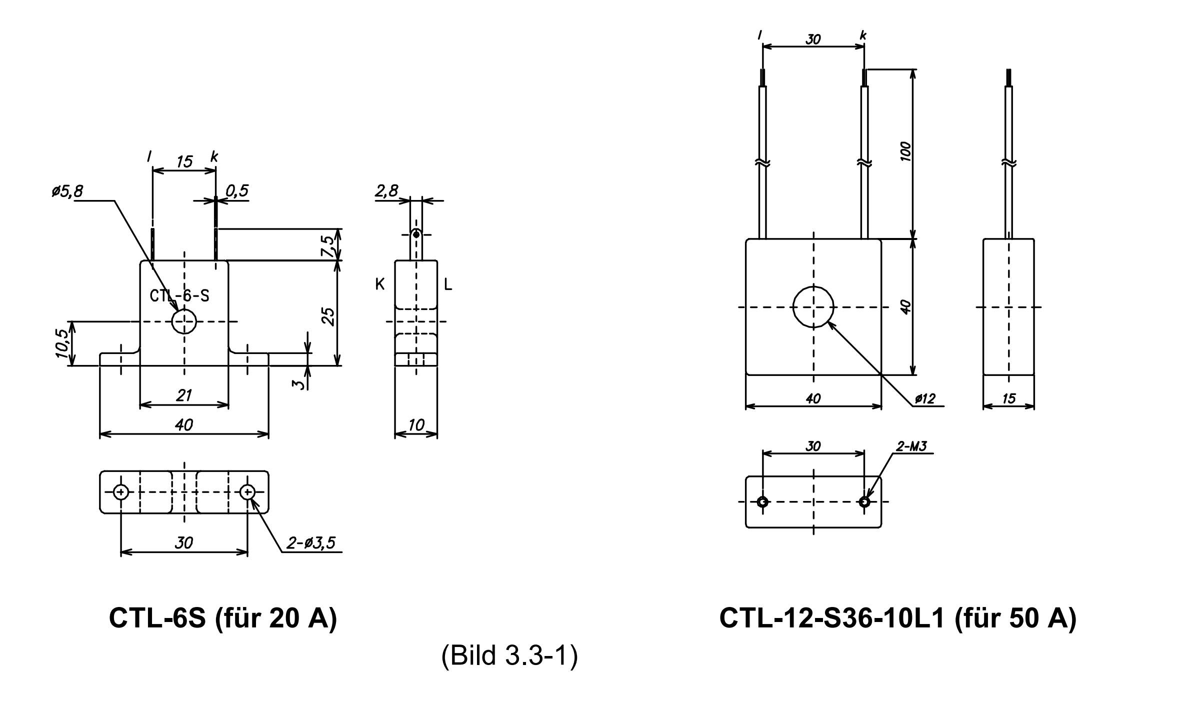


3.2 Äußere Abmessungen



(Bild 3.2-1)

3.3 Abmessungen der Stromwandler (CT = Current transformer)



CTL-6S (für 20 A) **CTL-12-S36-10L1 (für 50 A)**

(Bild 3.3-1)

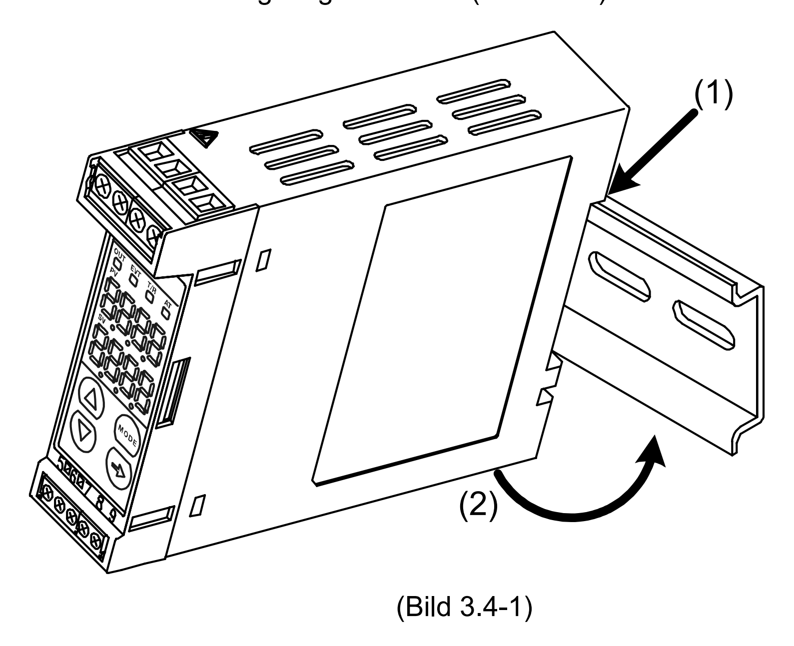
3.4 Montage auf der DIN-Schiene



Montieren Sie die DIN-Schiene möglichst horizontal.
Sollte die DIN-Schiene vertikal montiert sein, verwenden Sie bitte handelsübliche Befestigungselemente und montieren Sie die CS4R-Regler derart auf der DIN-Schiene, dass sie fixiert sind und nicht mehr verrutschen können.
Verwenden Sie ebenfalls Befestigungselemente, wenn die Position einer horizontal montierten Schiene empfänglich ist für Vibrationen oder Erschütterungen.



① Hängen Sie zuerst den Regler auf der Oberseite ① der DIN-Schiene ein. (Bild 3.4-1)
② Drücken Sie dann den Regler gegen die Unterseite ① der DIN-Schiene, bis er mit einem höhrbaren „Klick“-Geräusch vollständig eingerastet ist. (Bild 3.4-1)



(Bild 3.4-1)

4. Elektrischer Anschluss



Warnung

Schalten Sie die Stromversorgung des Reglers aus, bevor Sie an den Anschlussklemmen arbeiten oder die Anschlüsse überprüfen. Das Berühren der Anschlussklemmen bei eingeschalteter Stromversorgung kann einen elektrischen Schlag verursachen, der ernsthafte Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.

⚠ Achtung

- **Verhindern Sie beim Verkabeln das Hineinfallen von Draht- oder Isolationsteilen in das Gehäuse, da diese Fehlfunktionen, Betriebsstörungen oder einen Brand verursachen können.**
- Führen Sie die Anschlusskabel ausreichend weit in die Anschlussklemmen hinein, ansonsten kann es zu Fehlfunktionen aufgrund mangelhaften elektrischen Kontaktes kommen.
- **Schließen Sie die Hilfsenergie unbedingt gemäß der Beschreibung in dieser Betriebsanleitung an. Andernfalls kann es zur Zerstörung des Reglers oder sogar zu einem Brand führen.**
- **Auf keinen Fall darf die Netzspannung an die Klemmen des Sensoreinganges angeschlossen oder der angeschlossene Sensor mit Netzspannung in Kontakt gebracht werden.**
- **Bei einem Regler mit Hilfsenergie AC/DC 24 V muss bei Gleichstromversorgung die Polarität beachtet werden.**
- **Diese Regler verfügen weder über einen eingebauten Schalter noch über eine Sicherung. Es ist daher notwendig, diese im Stromkreis außerhalb des Reglers zu installieren (empfohlene Sicherung: träge, Nennspannung AC 250 V, Bemessungsstrom 2 A).**
- **Ziehen Sie die Klemmenschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an. Zu hohe Anzugsmomente können die Klemmenschrauben oder das Gehäuse beschädigen.**
- Verwenden Sie Thermoelemente und Ausgleichsleitungen gemäß der Eingangskonfiguration des Reglers.
- Bei Widerstandsthermometern verwenden Sie Fühler in 3-Leiter Ausführung.
- Bei der Verwendung von Sensoren mit Strom- oder Spannungssignalen beim Anschließen nicht die Polarität vertauschen.
- Beim Verkabeln dürfen die Eingangskabel nicht in der Nähe von Wechselstromquellen und Laststromkabeln verlegt werden, um externe Störungen zu verhindern.

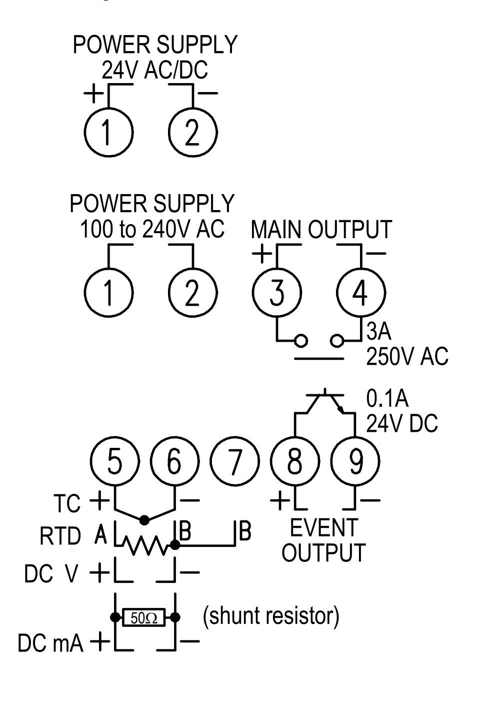


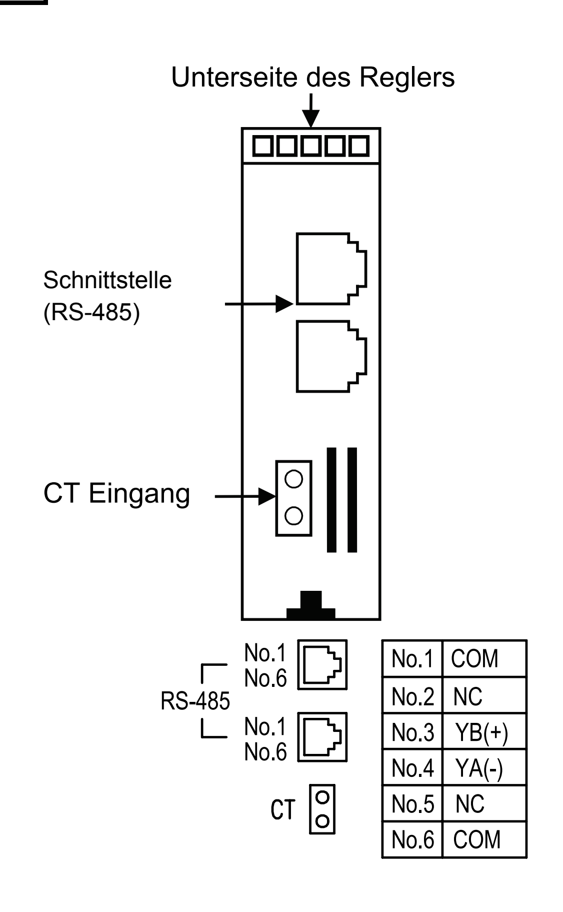
• Anmerkung

Beim Anziehen der Klemmenschrauben unbedingt die in der Tabelle aufgeführten maximalen Anzugsmomente beachten.

Klemmenschraube	Klemme Nr.	Anzugsmoment
M2,6	1 bis 4	max. 0,5 Nm
M2,0	5 bis 9	max. 0,25 Nm

• Klemmenplan





(Bild 4-1)

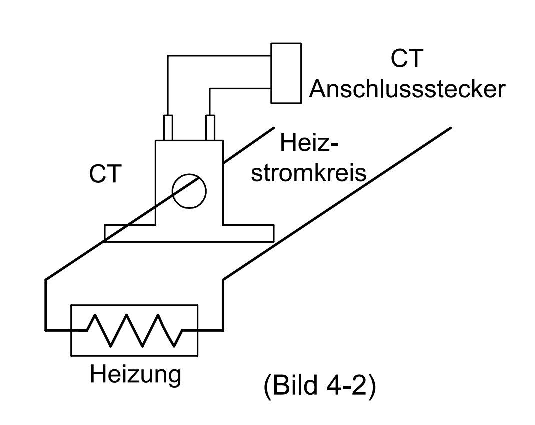
- MAIN OUTPUT : Regelausgang
- EVENT OUTPUT : Ausgang für Alarmausgang 1, Regelschleifenüberwachung und Heizungsdefektalarm
- RS-485 : Serielle Schnittstelle RS485
- TC : Thermoelement
- RTD : Widerstandsthermometer
- DC : Eingang DC Stromsignal (DC mA) und DC Spannungssignal (DC V)
- Shunt resistor : Messshunt 50 Ω für DC Stromsignale

• Option: Heizungsdefektalarm

(1) Dieser Alarm ist nicht geeignet zur Messung von phasengeregelten Strömen.

(2) Verwenden Sie den mitgelieferten Stromwandler (CT). Führen Sie eine Anschlussleitung des Heizstromkreises durch das Loch des Stromwandlers.

(3) Verlegen Sie die Anschlussleitungen des Stromwandlers nicht in der Nähe von Wechselstromquellen oder Starkstromleitungen, um störende Einflüsse zu vermeiden.



(Bild 4-2)



5. Einstellen des Reglers

Bei den Eingangskonfigurationen für Thermoelemente und Widerstandsthermometer zeigt die Istwertanzeige nach dem Einschalten der Hilfsenergie für ca. 3 Sekunden die Art des ausgewählten Sensors sowie die Temperatureinheit an, die Sollwertanzeige zeigt gleichzeitig den skalierten Endwert an.

Bei den Eingangskonfigurationen für Strom- und Spannungssignale werden die Art des eingestellten Sensors sowie der skalierte Endwert angezeigt.
Während dieser Zeit sind alle Ausgänge und LED-Anzeigen im ausgeschalteten Zustand.
Danach zeigt die Istwertanzeige den aktuellen Messwert, die Sollwertanzeige zeigt den eingestellten Sollwert und die Regelung beginnt.

(Tabelle 5-1)

Eingang	Anzeigebereich		Auflösung
K	–200 ... 1370 °C	–320 ... 2500 °F	1 °C (°F)
	–199.9 ... 400.0 °C	–199.9 ... 750.0 °F	0.1 °C (°F)
J	–200 ...1000 °C	–320 ...1800 °F	1 °C (°F)
R	0 ... 1760 °C	0 ... 3200 °F	1 °C (°F)
S	0 ... 1760 °C	0 ... 3200 °F	1 °C (°F)
B	0 ... 1820 °C	0 ... 3300 °F	1 °C (°F)
E	–200 ... 800 °C	–320 ... 1500 °F	1 °C (°F)
T	–199.9 ... 400.0 °C	–199.9 ... 750.0 °F	0.1 °C (°F)
N	–200 ... 1300 °C	–320 ... 2300 °F	1 °C (°F)
PL-Ⅱ	0 ... 1390 °C	0 ... 2500 °F	1 °C (°F)
C (W/Re5-26)	0 ... 2315 °C	0 ... 4200 °F	1 °C (°F)
Pt100	–199.9 ... 850.0 °C	–199.9 ... 999.9 °F	0.1 °C (°F)
	–200 ... 850 °C	–300 ... 1500 °F	1 °C (°F)
JPt100	–199.9 ... 500.0 °C	–199.9 ... 900.0 °F	0.1 °C (°F)
	–200 ... 500 °C	–300 ... 900 °F	1 °C (°F)
4 ... 20 mA DC	–1999 ... 9999 *1, *2		1
0 ... 20 mA DC	–1999 ... 9999 *1, *2		1
0 ... 1 V DC	–1999 ... 9999 *1		1
0 ... 5 V DC	–1999 ... 9999 *1		1
1 ... 5 V DC	–1999 ... 9999 *1		1
0 ... 10 V DC	–1999 ... 9999 *1		1

*1: Der Anzeigebereich und der Dezimalpunkt sind einstellbar.
*2: Ein 50 Ω Messshunt (optional lieferbar) muss zwischen den Eingangsklemmen angeschlossen werden.



5.1 Flussdiagramm der Programmierebenen

Ist-/Sollwertanzeige → MODE (ca. 3 s) → Anzeige der Ausgangsleistung → MODE → Ist-/Sollwertanzeige

Ist-/Sollwertanzeige:
- MODE → [Sollwertebene]
- △ + MODE → [Parameterebene]
- ▽ + MODE (ca. 3 s) → [Hilfs-Parameterebene 1]
- ⇨ + MODE (ca. 3 s) → [Hilfs-Parameterebene 2]

[Sollwertebene]

- Sollwert [S]
- MODE → Ist-/Sollwertanzeige

[Parameterebene]

- AT Auto-Tuning [AT]
- MODE → Regelausgang Proportionalband [P]
- MODE → Integralzeit [I]
- MODE → Differentialzeit [d]
- MODE → ARW Vorgabe [M]
- MODE → Regelausgang Zykluszeit [C]
- MODE → Einstellung manueller Reset [rSET]
- MODE → Alarmwert Alarm 1 (A1) [A1]
- MODE → Heizungsdefektalarm [H]
- MODE → Regelschleifenüberwachung Zeit [LP_T]
- MODE → Regelschleifenüberwachung Spanne [LP_H]
- MODE → Ist-/Sollwertanzeige

[Hilfs-Parameterebene 1]

- Sperrebene [LocK]
- MODE → Sensorkorrektur [So]
- MODE → Kommunikations-Protokoll [CMSL]
- MODE → Geräteadresse [CMNo]
- MODE → Übertragungsrate [CMSP]
- → Parität [CMPr]
- → Stopp-Bit [CMST]
- → Ist-/Sollwertanzeige

[Hilfs-Parameterebene 2]

- Sensorauswahl [SENS]
- MODE → Skalierung Endwert [STLH]
- MODE → Skalierung Anfangswert [STLL]
- MODE → Dezimalpunkt [dP]
- MODE → Istwert-Filter Zeitkonstante [FILT]
- MODE → Regelausgang maximale Ausgangsleistung [oLH]
- MODE → Regelausgang minimale Ausgangsleistung [oLL]
- MODE → Hysterese bei ON/OFF-Regelverhalten [HYS]
- MODE → Alarmtyp Alarm 1 (A1) [AL1F]
- MODE → Schaltverhalten Alarm 1 (A1) [A1LM]
- MODE → HOLD-Funktion Alarm 1 (A1) [AHLd]
- MODE → Hysterese Alarm 1 (A1) [A1HY]
- MODE → Verzögerungszeit Alarm 1 (A1) [A1dY]
- MODE → Regelwirkung Heizen/Kühlen [CONT]
- MODE → Auto-Tuning BIAS-Einstellung [AT_b]
- MODE → SVTC BIAS-Einstellung [SB_b]
- MODE → Funktionweise Regler/Messumformer [FUnC]
- MODE → Ausgangsstatus bei Eingangsüberschreitung [EoUT]
- MODE → Ist-/Sollwertanzeige

- △ + MODE: MODE-Taste drücken während die △-Taste gedrückt ist.
- ▽ + MODE (ca. 3s): MODE-Taste drücken während die ▽-Taste gedrückt ist.
- ⇨ + MODE (ca. 3s): MODE-Taste drücken während die ⇨-Taste gedrückt ist.

Die eingestellten Parameter können mit den △ und ▽ -Tasten verändert werden.

Gestrichelte Linien kennzeichnen Optionen, die nur angezeigt werden, wenn die Option auch wirklich vorhanden ist.

5.2 Sollwertebene

Symbol	Name, Funktion, Einstellbereich	Werks-einstellung
S	**Sollwert (SV)** • Einstellung des Sollwertes • Einstellbereich: skalierter Anfangswert bis skalierter Endwert	0 °C

5.3 Parameterebene

Symbol	Name, Funktion, Einstellbereich	Werks-einstellung
AT	**AT Auto-Tuning** • Aktivierung von PID Auto-Tuning. Wenn nach 4 Stunden das Auto-Tuning noch nicht abgeschlossen ist, wird es zwangsweise beendet. • PID Auto-Tuning nicht durchführen: - - - - PID Auto-Tuning durchführen: AT	- - - -
P	**Regelausgang Proportionalband** • Eingabe des Proportionalbandes. • Bei Eingabe des Wertes 0.0 ist der Regler als ON/OFF – Regler konfiguriert. • Einstellbereich: 0.0 bis 110.0 %	2.5 %
I	**Integralzeit** • Eingabe der Integralzeit. • Die Eingabe des Wertes 0 deaktiviert diese Funktion (⇒ Regelverhalten PD). • Nicht verfügbar bei ON/OFF-Regelverhalten. • Einstellbereich: 0 ... 1000 Sekunden	200 Sekunden
d	**Differentialzeit** • Eingabe der Differentialzeit. • Die Eingabe des Wertes 0 deaktiviert diese Funktion (⇒ Regelverhalten PI). • Nicht verfügbar bei ON/OFF-Regelverhalten. • Einstellbereich: 0 ... 300 Sekunden	50 Sekunden
A	**ARW (Anti-reset windup) Vorgabe** • Eingabe der Vorgabe für das Anti-reset-windup • Nur verfügbar bei PID-Regelverhalten • Einstellbereich: 0 ... 100 % (Werte > 50 % : zusätzliche Dämpfung zum Verringern von Überschwingen Werte < 50 % : bewirken einen steileren Anstieg beim „Hochfahren“)	50 %
c	**Regelausgang Zykluszeit** • Eingabe der Zykluszeit für den Regelausgang 1. • Diese Funktion ist nicht verfügbar bei ON/OFF – Regelverhalten oder bei Regelausgang analoges Stromsignal. Bei Regelausgang Relais führt eine Verkürzung der Zykluszeit zu häufigerem Schalten des Ausgangsrelais, was dessen Verschleiß erhöht und die Lebensdauer verkürzt. • Einstellbereich: 1 ... 120 Sekunden	30 Sekunden (Regelausgang Relais) oder 3 Sekunden (Regelausgang Logikpegel)
rSET	**Einstellung manueller Reset** • Eingabe des Wertes für den manuellen Reset. • Nur verfügbar bei P- und PD-Regelverhalten. • Einstellbereich: ± Proportionalband (umgerechnet in einen Zahlenwert: Wert in % * Spanne des Anzeigebereichs)	0.0



A 1	**Alarmwert Alarm 1 (A1)** • Eingabe des Schaltwertes für den Alarmausgang 1 (A1). • Eingabe des Wertes 0 oder 0.0 deaktiviert den Alarm (mit Ausnahme der Alarmtypen Prozess-Hochalarm und Prozess-Tiefalarm) Nicht verfügbar, wenn für den Alarmtyp Alarm 1 (A1) kein Alarm ausgewählt wurde. • Einstellbereich: siehe Tabelle 5.3-1	0 °C
H□□.□ and □XX.X are indicated in turn.	**Heizungsdefektalarm (HB)** • Eingabe des Wertes für den Laststrom der Heizung, bei dessen Unterschreiten der Heizungsdefektalarm ausgelöst wird. • Eingabe des Wertes 0.0 deaktiviert den Alarm. • Die Hold-Funktion ist für den Heizungsdefektalarm nicht verfügbar. • Nur verfügbar, wenn eine der Optionen [W1x] vorhanden ist. • Einstellbereich: für den Strombereich bis 5 A [W10] : 0.0 ... 5.0 A für den Strombereich bis 10 A [W11] : 0.0 ... 10.0 A für den Strombereich bis 20 A [W12] : 0.0 ... 20.0 A für den Strombereich bis 50 A [W15] : 0.0 ... 50.0 A	0.0 A
LP_T	**Regelschleifenüberwachung Zeit** • Eingabe der Zeit für die Regelschleifenüberwachung (Temperaturänderung / in Zeit X). • Eingabe des Wertes 0 deaktiviert diese Funktion. • Einstellbereich: 0 ... 200 Minuten	0 Minuten
LP_H	**Regelschleifenüberwachung Spanne** • Eingabe der Temperaturspanne für die Regelschleifen-überwachung (Temperaturänderung / in Zeit X). • Eingabe des Wertes 0 deaktiviert diese Funktion. • Einstellbereich: 0 ... 150 °C (°F), 0.0 ... 150.0 °C (°F) (mit Dezimalpunkt) 0 ... 1500 (Eingang Strom-/Spannungssignale, Dezimalpunkt entsprechend der Skalierung)	0 °C

(Tabelle 5.3-1)

Alarmtyp	Einstellbereich
Hochalarm	–(skalierte Spanne) … skalierte Spanne
Tiefalarm	–(skalierte Spanne) … skalierte Spanne
Hoch-/Tiefalarm	0 … skalierte Spanne
Bereichsalarm	0 … skalierte Spanne
Prozess-Hochalarm	Skalierung Anfangswert … Skalierung Endwert
Prozess-Tiefalarm	Skalierung Anfangswert … Skalierung Endwert
Hochalarm mit Standby	–(skalierte Spanne) … skalierte Spanne
Tiefalarm mit Standby	–(skalierte Spanne) … skalierte Spanne
Hoch-/Tiefalarm mit Standby	0 … skalierte Spanne

minimale negative Einstellwerte: –199.9 oder –1999

maximale positive Einstellwerte: 999.9 oder 9999



5.4 Hilfs-Parameterebene 1

Symbol	Name, Funktion, Einstellbereich	Werks-einstellung
Lock	**Sperrebene** • Verhindert das Verstellen von Reglerparametern um Fehler zu vermeiden. Welche Reglerparameter gesperrt sind, ist abhängig von der gewählten Sperrebene. • Wenn die Sperrebene 1 oder 2 eingestellt ist, kann Auto-Tuning nicht durchgeführt werden. • - - - - (entsperrt): Alle Reglerparameter können geändert werden. Loc 1 (Sperrebene 1) : Keiner der Reglerparameter kann geändert werden. Loc 2 (Sperrebene 2) : Nur der Sollwert kann geändert werden. Loc 3 (Sperrebene 3) : Alle Reglerparameter können geändert werden (mit Ausnahme der Auswahl Funktionweise Regler/Messumformer), die geänderten Werte werden jedoch nicht dauerhaft gespeichert. Wird der Regler ausgeschaltet, erscheinen nach dem Wiedereinschalten die vorherigen Parameter wieder. Dieser Modus wird verwendet, wenn Werte nur temporär verändert werden sollen. Dieser Modus sollte daher beim Betrieb des Reglers über die Schnittstelle eingestellt werden.	entsperrt
So	**Sensorkorrektur** • Eingabe des Wertes zur Sensorkorrektur. • Einstellbereich: –100.0 ... 100.0 °C (°F) oder –1000 ...1000	0.0 °C
cmSL	**Kommunikationsprotokoll** • Auswahl des Protokolls für die Kommunikation mit der seriellen Schnittstelle. • Nur verfügbar, wenn die Option Schnittstelle [5] vorhanden ist • WIKA-Protokoll : nomL Modbus ASCII mode : modA Modbus RTU mode : modr	WIKA Protokoll
cmno	**Geräteadresse** • Eingabe der Geräteadresse für den Regler (wenn mehrere Geräte an der gleichen Schnittstelle betrieben werden sollen, muss für jeden Regler eine anderere Geräteadresse eingestellt werden, andernfalls ist keine Kommunikation möglich) • Nur verfügbar, wenn die Option Schnittstelle [5] vorhanden ist • Einstellbereich: 0 bis 95	0
cmSP	**Übertragungsrate** • Einstellung der Übertragungsrate (die Übertragungsrate muss übereinstimmen mit der Übertragungsrate des Leitrechners, andernfalls ist keine Kommunikation möglich) • Nur verfügbar, wenn die Option Schnittstelle [5] vorhanden ist • Auswahl: 2400 bps : 24 4800 bps : 48 9600 bps : 96 19200 bps : 192	9600 bps
cmPr	**Parität** • Auswahl der Parität. • Nur verfügbar, wenn die Option Schnittstelle [5] vorhanden ist und wenn nicht WIKA-Protokoll als Kommunikationsprotokoll ausgewählt wurde • Auswahl: keine Parität : nonE gerade Parität : EVEn ungerade Parität : odd	gerade Parität



cmST	**Stopp-Bit** • Einstellung des Stopp-Bit. • Nur verfügbar, wenn die Option Schnittstelle [5] vorhanden ist und wenn nicht WIKA-Protokoll als Kommunikationsprotokoll ausgewählt wurde • Auswahl: 1, 2	1

5.5 Hilfs-Parameterebene 2

Symbol	Name, Funktion, Einstellbereich	Werks-einstellung
SEnS	**Sensorauswahl** • Der Multifunktionseingang kann konfiguriert werden für Thermoelemente (10 Typen) und Widerstandsthermometer (2 Typen) mit den Einheiten °C/°F sowie für Strom- (2 Typen) und Spannungssignale (4 Typen). • **Wenn die Eingangskonfiguration von einem Spannungseingang auf ein anderes Eingangssignal geändert werden soll, klemmen Sie zuerst den Sensor von dem Gerät ab und nehmen Sie erst dann die Änderung der Eingangskonfiguration vor. Wird die Eingangskonfiguration mit einem angeschlossenen Sensor geändert, kann der Messeingang zerstört werden.**	K (–200 ... 1370°C)
	K –200 ... 1370 °C: K C –199.9 ... 400.0 °C: K .C J –200 ... 1000 °C: J C R 0 ... 1760 °C: r C S 0 ... 1760 °C: S C B 0 ... 1820 °C: b C E –200 ... 800 °C: E C T –199.9 ... 400.0°C: T .C N –200 ... 1300 °C: n C PL-II 0 ... 1390 °C: PL2C C (W/Re5-26) 0 ... 2315 °C: c C Pt100 –199.9 ... 850.0 °C: PT .C JPt100 –199.9 ... 500.0 °C: JPT.C Pt100 –200 ... 850 °C: PT C JPt100 –200 ... 500 °C: JPTC 4 ... 20mA DC –1999 ... 9999: 420A 0 ... 20mA DC –1999 ... 9999: 020A 0 ... 1V DC –1999 ... 9999: 0 1V 0 ... 5V DC –1999 ... 9999: 0 5V 1 ... 5V DC –1999 ... 9999: 1 5V 0 ... 10V DC –1999 ... 9999: 0 10V	K 320 ... 2500 °F: K F –199.9 ... 750.0 °F: K .F J –320 ... 1800 °F: J F R 0 ... 3200 °F: r F S 0 ... 3200 °F: S F B 0 ... 3300 °F: b F E –320 ... 1500 °F: E F T –199.9 ... 750.0 °F: T .F N –320 ... 2300 °F: n F PL-II 0 ... 2500 °F: PL2F C (W/Re5-26) 0 ... 4200 °F: c F Pt100 –199.9 ... 999.9 °F: PT .F JPt100 –199.9 ... 900.0 °F: JPT.F Pt100 –300 ... 1500 °F: PT F JPt100 –300 ... 900 °F: JPTF **Hinweis:** Bei der Eingangskonfiguration 4 ... 20 mA oder 0 ... 20 mA muss unbedingt ein 50 Ω Messshunt, der optional verfügbar ist, an den Klemmen 5 und 6 angeschlossen werden.
STLH	**Skalierung Endwert** • Skalierung des Endwertes Der skalierte Endwert ist gleichzeitig der maximal einstellbare Sollwert. • Einstellbereich: skalierter Anfangswert bis Maximalwert der Eingangskonfiguration	1370 °C
STLL	**Skalierung Anfangswert** • Skalierung des Anfangswertes Der skalierte Anfangswert ist gleichzeitig der minimal einstellbare Sollwert. • Einstellbereich: Minimalwert der Eingangskonfiguration bis skalierter Endwert	–200 °C



dP	**Dezimalpunkt** • Einstellung des Dezimalpunktes • Nur verfügbar bei Eingang Strom-/Spannungssignal • Auswahl: kein Dezimalpunkt: 0000 1 Stelle nach dem Dezimalpunkt: 000.0 2 Stellen nach dem Dezimalpunkt: 00.00 3 Stellen nach dem Dezimalpunkt: 0.000	kein Dezimalpunkt
FILT	**Istwert-Filter Zeitkonstante** • Eingabe der Zeit für den Istwert-Eingangsfilter Während der eingestellten Zeit erfolgt eine Mittelwertbildung des Istwertes. Ist der Wert zu hoch eingestellt, wirkt sich dies aufgrund der Verzögerung auf das Regelergebnis aus. • Einstellbereich: 0.0 ... 10.0 Sekunden	0.0 Sekunden
oLH	**Regelausgang maximale Ausgangsleistung** • Eingabe der maximalen Ausgangsleistung für den Regelausgang • Nicht verfügbar bei ON/OFF-Regelverhalten • Einstellbereich: minimale Ausgangsleistung bis 100 % (Regelausgang Relais oder Logikpegel DC 0/12 V) minimale Ausgangsleistung bis 105 % (Regelausgang analoges Stromsignal 4 ... 20 mA)	100 %
oLL	**Regelausgang minimale Ausgangsleistung** • Eingabe der minimalen Ausgangsleistung für den Regelausgang • Nicht verfügbar bei ON/OFF-Regelverhalten. • Einstellbereich: 0 % bis maximale Ausgangsleistung (Regelausgang Relais oder Logikpegel DC 0/12 V) –5 % bis maximale Ausgangsleistung (Regelausgang analoges Stromsignal 4 ... 20 mA)	0 %
HYS	**Hysterese bei ON/OFF-Regelverhalten** • Eingabe der Hysterese des Regelausgangs bei ON/OFF-Regelverhalten. • Nur verfügbar bei ON/OFF-Regelverhalten. • Einstellbereich: 0.1 ... 100.0 °C (°F), bei Eingang Strom-/Spannungssignal 1 ... 1000	1.0 °C
AL 1F	**Alarmtyp Alarm 1 (A1)** • Einstellung des Alarmtyps für Alarm 1 (A1) • Auswahl: kein Alarm : ---- Hochalarm : H Tiefalarm : L Hoch-/Tiefalarm : HL Bereichsalarm : WId Prozess-Hochalarm : AS Prozess-Tiefalarm : rAS Hochalarm mit Standby : H W Tiefalarm mit Standby : L W Hoch-/Tiefalarm mit Standby : HL W	kein Alarm
A 1LM	**Schaltverhalten Alarm 1 (A1)** • Auswahl des Schaltverhaltens von Alarmausgang 1 (A1) (Relais angezogen/abgefallen bei Alarm) • Nicht verfügbar, wenn „kein Alarm“ als Alarmtyp für Alarm 1 (A1) ausgewählt wurde. • Auswahl: noML (angezogen) rEVS (abgefallen)	angezogen



AHLd	**HOLD-Funktion Alarm 1 (A1)** • Auswahl ob die HOLD-Funktion [aktiv] oder [nicht aktiv] ist. Wenn die HOLD-Funktion [aktiv] ist, bleibt der Alarmausgang nach der Alarmauslösung so lange geschaltet, bis die Hilfsenergie für den Regler abgeschaltet wird. • Nicht verfügbar, wenn „kein Alarm“ als Alarmtyp für Alarm 1 (A1) ausgewählt wurde. • HOLD-Funktion [nicht aktiv] : nonE HOLD-Funktion [aktiv] : HoLd	HOLD-Funktion [nicht aktiv]
A1HY	**Hysterese Alarm 1 (A1)** • Eingabe des Hysteresewertes für Alarm 1 (A1) • Nicht verfügbar, wenn „kein Alarm“ als Alarmtyp für Alarm 1 (A1) ausgewählt wurde. • Einstellbereich: 0.1 ... 100.0 °C (°F), bei Eingang Strom-/Spannungssignal: 1 ... 1000	1.0°C
A1dY	**Verzögerungszeit Alarm 1 (A1)** • Eingabe der Verzögerungszeit für Alarm 1 (A1) Der Alarmausgang wird erst um die eingestellte Zeit nach dem Erreichen des Alarmwertes geschaltet. • Nicht verfügbar, wenn „kein Alarm“ als Alarmtyp für Alarm 1 (A1) ausgewählt wurde. • Einstellbereich: 0 ... 9999 Sekunden	0 Sekunden
conT	**Regelwirkung Heizen/Kühlen** • Auswahl der Regelwirkung Heizen (indirekt) oder Kühlen (direkt). • Auswahl: Heizen (indirekt) : HEAT Kühlen (direkt) : cooL	Heizen (indirekt)
AT_b	**Auto-Tuning BIAS-Einstellung** • Eingabe des BIAS-Wertes für die PID-Selbstoptimierung. • Nicht verfügbar bei Eingang Strom-/Spannungssignal • Einstellbereich: 0 ... 50 °C (0 ... 100 °F), mit Dezimalpunkt 0.0 ... 50.0 °C (0.0 ... 100.0 °F)	20 °C
SV_b	**SVTC BIAS-Einstellung** • Eingabe des BIAS-Wertes für die externe Sollwertvorgabe. Wird der Regler im SVTC-Modus betrieben (Sollwertvorgabe über Schnittstelle von einer Master-Einheit) kann dem vorgegebenen Sollwert ein BIAS-Wert (Offset) überlagert werden. • Nur verfügbar, wenn die Option Schnittstelle [5] vorhanden ist.	0
FUnc	**Funktionsweise Regler/Messumformer** • Auswahl, ob das Gerät als Regler oder als Messumformer arbeitet. • Nur verfügbar bei Regelausgang analoges Stromsignal (4...20 mA). • Funktionsweise Regler : cnTr Funktionsweise Messumformer : cnVT	Funktionsweise Regler
EoUT	**Ausgangsstatus bei Eingangsüberschreitung** • Auswahl des Ausgangsstatus von Regelausgang 1 (OUT1) bei Eingangsüber-/unterschreitung. • Nur verfügbar bei Regelausgang analoges Stromsignal (4 ... 20 mA) in Verbindung mit Eingang Strom-/Spannungssignal • Auswahl: Ausgang AUS : oFF Ausgang EIN : on	Ausgang AUS



Sensorkorrektur

Korrigiert den Eingangswert des angeschlossenen Sensors.
Wenn der Sensor nicht an der Stelle plaziert werden kann, an der eine Regelung gewünscht ist, kann es vorkommen, dass die gemessene Temperatur von der zu regelnden Temperatur abweicht.
Beim Einsatz von mehreren Reglern kann es zu Unterschieden bei den Messwerten der einzelnen Regler kommen, verursacht durch Toleranzschwankungen der eingesetzten Sensoren.
Mit Hilfe der Sensorkorrektur kann in diesen Fällen eine Angleichung durchgeführt werden.
Weiterhin ist es möglich, Abweichungen des Temperaturfühlers, die bei einer Kalibrierung festgestellt wurden, zu kompensieren.

Regelschleifenüberwachung

Der Alarm wird aktiviert, wenn der Istwert sich innerhalb der eingestellten Zeit nicht mindestens um den Wert der eingestellten Spanne verändert, nachdem die Stellgröße ihren maximalen bzw. minimalen Wert erreicht hat.

Schaltverhalten angezogen (Arbeitsstromprinzip, no) / abgefallen (Ruhestromprinzip, nc)

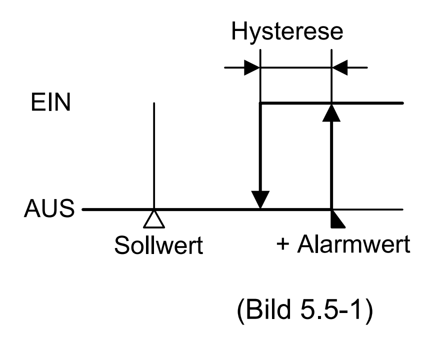
[angezogen (Arbeitsstromprinzip)]

Wenn die Kontroll-LED leuchtet (EIN), ist der Alarmausgang (zwischen den Anschlussklemmen 8 und 9) kurzgeschlosssen (EIN, Relais angezogen). Wenn die Kontroll-LED erloschen ist (AUS), ist der Alarmausgang unterbrochen (AUS, Relais abgefallen). Siehe (Bild 5.5-1)

[abgefallen (Ruhestromprinzip)]

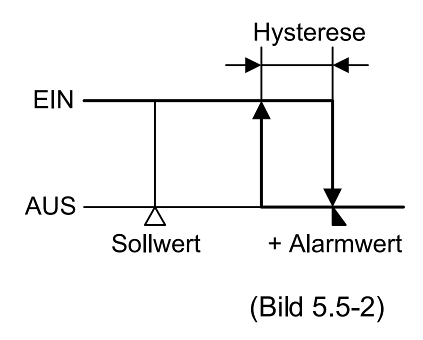
Wenn die Kontroll-LED leuchtet (EIN), ist der Alarmausgang unterbrochen (AUS, Relais abgefallen). Wenn die Kontroll-LED erloschen ist (AUS), ist der Alarmausgang kurzgeschlosssen (EIN, Relais angezogen). Siehe (Bild 5.5-2)

Hochalarm (Schaltverhalten angezogen)



(Bild 5.5-1)

Hochalarm (Schaltverhalten abgefallen)



(Bild 5.5-2)

5.6 Anzeige der Stellgröße

- Nach Drücken der MODE -Taste für ca. 3 Sekunden, während der normalen Ist-/Sollwertanzeige, wird auf dem unteren SV-Display die Stellgröße angezeigt.
- Solange die Stellgröße angezeigt wird, blinkt der äußerst rechte Dezimalpunkt alle 0,5 Sekunden.
- Nach erneuter Betätigung der MODE - Taste erscheint wieder die normale Ist-/Sollwertanzeige.



6. Messumformerfunktion

Die Funktionsweise „Messumformer“ ist nur möglich bei Reglern mit dem Regelausgang analoges Stromsignal 4 … 20 mA.
Die Messumformerfunktion des CS4R wandelt dabei jedes Eingangssignal (Thermoelemente, Widerstandsthermometer, Strom- und Spannungssignale) in ein 4 ... 20 mA – Signal und gibt dieses über den Regelausgang aus.

> ⚠ **Achtung**
> • Wenn Sie diesen Regler als Messumformer betreiben, berücksichtigen Sie bitte, dass zwischen Eingangs- und Ausgangssignal eine Verzögerungszeit von ca. 1 Sekunde besteht.
> • Beim Umschalten von der Funktionsweise Messumformer zur Funktionsweise Regler werden die Einstellungen vom Messumformerbetrieb übernommen.
> **Es ist daher nach dem Umschalten in den Reglerbetrieb unbedingt notwendig, die für die Regelung notwendigen Einstellungen zu überprüfen und gegebenenfalls abzuändern.**

Wenn der CS4R als Messumformer betrieben werden soll, gehen Sie entsprechend der nachfolgenden Punkte (1) bis (7) vor:

(1) Regler anschließen (Hilfsenergie, Eingang und Ausgang).
(2) Stromversorgung für den Regler einschalten.
(3) Aufrufen der Hilfs-Parameterebene 2 durch Drücken der ⇨ - und der MODE-Taste (für ca. 3 Sekunden).
(4) Angeschlossenen Sensor im Menüpunkt “Sensorauswahl (SEnS)” auswählen.
(5) Endwert des Messbereiches (Messwert, bei dem 20 mA ausgegeben werden) im Menüpunkt “Skalierung Endwert (SLLH)” einstellen.
(6) Anfangswert des Messbereiches (Messwert, bei dem 4 mA ausgegeben werden) im Menüpunkt “Skalierung Anfangswert (SLLL)” einstellen.
(7) Im Menüpunkt “Funktionsweise Regler/Messumformer (FUnc)” die Funktionsweise “Messumformer (cnVr)” auswählen.

Hinweise:

Bei Sensoren mit Strom- bzw. Spannungssignalen wird mit der Skalierung sowohl die Anzeige des Reglers als auch der Messbereich des Ausgangssignals festgelegt.

Beim Umschalten in den Messumformerbetrieb werden die in Tabelle 6-1 aufgeführten Einstellungen automatisch übernommen.

(Tabelle 6-1)

Menüpunkt	Einstellung
Sollwert	Skalierung Anfangswert
Proportionalband	100.0 %
Integralzeit	0 Sekunden
Differentialzeit	0 Sekunden
Einstellung manueller Reset	0.0
Alarmwert	0
Regelschleifenüberwachung Zeit	0 Sekunden
Regelschleifenüberwachung Spanne	0
Regelwirkung Heizen/Kühlen	Kühlen (direkt)

Um im Messumformerbetrieb den Alarm 1 zu aktivieren, muss beim Alarmtyp Alarm 1 die Einstellung “Prozess-Hochalarm” oder “Prozess-Tiefalarm” gewählt werden.



7. Betrieb

Nachdem der Regler auf der Hutschiene montiert und die Verkabelung durchgeführt wurde, wird er folgendermaßen in Betrieb genommen:

(1) Stromversorgung für den Regler einschalten.

Nachdem die Stromversorgung eingeschaltet wurde, wird für ca. 3 Sekunden auf der Istwertanzeige (PV-Display) die Eingangskonfiguration angezeigt und auf der Sollwertanzeige (SV-Display) ist der zugeordnete Endwert zu sehen (siehe Tabelle 5-1).
Während dieser Zeit sind alle Ausgänge und Kontrollanzeigen ausgeschaltet.
Danach zeigt die Istwertanzeige den aktuellen Messwert, die Sollwertanzeige zeigt den eingestellten Sollwert und die Regelung beginnt.

(2) Eingabe der Einstellparamter

Für die Eingabe von einem oder mehreren Einstellparametern beachten Sie bitte die Vorgehensweise gemäß Kapitel „5. Einstellungen".

(3) Lastkreis einschalten

Der Regelkreis ist nun in Betrieb und versucht die Regelstrecke auf dem eingestellten Sollwert zu halten.

8. Darstellungen zum Betriebsverhalten

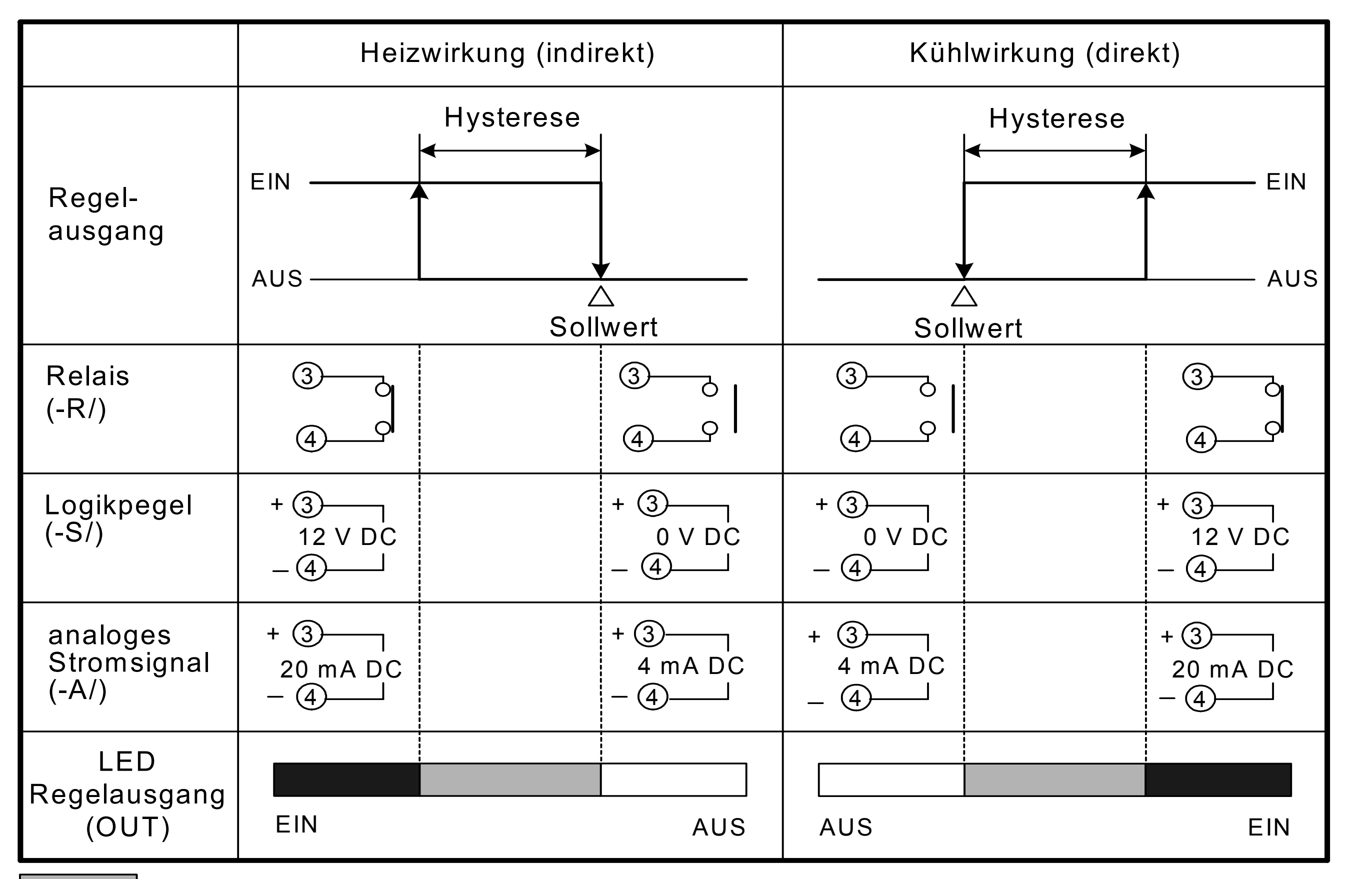
8.1 Standardregelverhalten Regelausgang

	Heizwirkung (indirekt)			Kühlwirkung (direkt)		
Regel-ausgang	EIN	Proportionalband	AUS, Sollwert	AUS, Sollwert	Proportionalband	EIN
Relais (-R/)	③ ④	③ ④	③ ④	③ ④	③ ④	③ ④
	Schaltzustand abhängig von der Regelabweichung			Schaltzustand abhängig von der Regelabweichung		
Logikpegel (-S/)	+ ③ 12 V DC – ④	+ ③ 12/0 V DC – ④	+ ③ 0 V DC – ④	+ ③ 0 V DC – ④	+ ③ 0/12 V DC – ④	+ ③ 12 V DC – ④
	Schaltzustand abhängig von der Regelabweichung			Schaltzustand abhängig von der Regelabweichung		
analoges Stromsignal (-A)	+ ③ 20 mA DC – ④	+ ③ 20 ... 4 mA DC – ④	+ ③ 4 mA DC – ④	+ ③ 4 mA DC – ④	+ ③ 4 ... 20 mA DC – ④	+ ③ 20 mA DC – ④
	Änderungen erfolgen kontinuierlich gemäß der Regelabweichung			Änderungen erfolgen kontinuierlich gemäß der Regelabweichung		
LED Regelausgang (OUT)	EIN		AUS	AUS		EIN

▒ : in diesem Bereich EIN oder AUS



8.2 ON/OFF-Regelverhalten



8.3 Alarmtypen Alarm 1

	Hochalarm	Tiefalarm	Hoch-/Tiefalarm
Alarm-verhalten	A1 Hysterese, EIN, AUS, - Alarmwert, Soll-wert, + Alarmwert	A1 Hysterese, EIN, AUS, - Alarmwert, Soll-wert, + Alarmwert	A1 Hysterese, EIN, AUS, Alarmwert, Soll-wert, Alarmwert
Alarm-ausgang	+ Seite - Seite	+ Seite - Seite	
	Bereichsalarm	Prozess-Hochalarm	Prozess-Tiefalarm
Alarm-verhalten	A1 Hysterese, EIN, AUS, Alarmwert, Soll-wert, Alarmwert	A1 Hysterese, EIN, AUS, Alarmwert	A1 Hysterese, EIN, AUS, Alarmwert
Alarm-ausgang			
	Hochalarm mit Standby	Tiefalarm mit Standby	Hoch-/Tiefalarm mit Standby
Alarm-verhalten	A1 Hysterese, EIN, AUS, - Alarmwert, Soll-wert, + Alarmwert	A1 Hysterese, EIN, AUS, - Alarmwert, Soll-wert, + Alarmwert	A1 Hysterese, EIN, AUS, Alarmwert, Soll-wert, Alarmwert
Alarm-ausgang	+ Seite - Seite	+ Seite - Seite	

: Alarm ist EIN

: Alarm ist EIN oder AUS

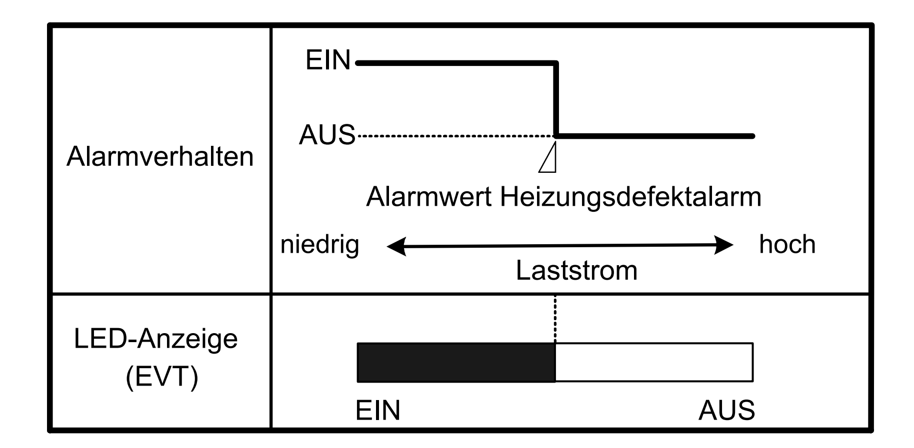
: Alarm ist AUS

: Standby-Betrieb

Die Kontroll-LED (EVT) leuchtet, wenn der Alarm ein ist und ist erloschen, wenn der Alarm aus ist.



8.4 Heizungsdefektalarm



: Alarm ist EIN

: Alarm ist AUS

Die Kontroll-LED (EVT) leuchtet, wenn der Alarm ein ist und ist erloschen, wenn der Alarm aus ist.

9. Erklärungen zum Regelverhalten

9.1 PID

(1) Proportionalband (P)

Der P-Anteil verändert die Stellgröße in Abhängigkeit von der Abweichung des Istwertes vom Sollwert. Das Proportionalband stellt ein „Band" um den Sollwert dar. Befindet sich der Istwert innerhalb des Proportionalbandes, wird die Stellgröße entsprechend der Abweichung vom Istwert zum Sollwert ausgegeben (getaktet bei Ausgang Relais und Logikpegel, bei Ausgang Stromsignal Werte im Bereich 4 mA ... 20 mA). Liegt der Istwert außerhalb dieses Bandes, wird die maximale bzw. minimale Stellgröße (maximale bzw. minimale Leistung) ausgegeben.
Ein Vergößern des Proportionalbandes bewirkt einen stabileren Einschwingvorgang, verlangsamt aber auch die Regelung. Wenn das Proportionalband verkleinert wird, erhält man eine schnellere Regelung und auch kleine Störungen werden schnell ausgeregelt. Wird das Proportionalband jedoch zu klein gewählt, führt dies zu ungedämpften Schwingungen des Istwertes (sog. Nachlaufeffekt).
Bei der Einstellung Proportionalband „0" erhält man ein ON/OFF-Regelverhalten.
Sobald die Regelgröße einen stabilen Wert im Bereich des Sollwertes annimmt und ein konstanter Istwert gehalten wird, erhält man den am besten geeigneten Wert durch schrittweise Einengung des Proportionalbandes unter ständiger Beobachtung des Regelergebnisses.

(2) Integralzeit (I)

Der sogenannte I-Anteil reagiert auf die zeitliche Dauer der Regelabweichung und beseitigt bleibende Regelabweichungen (Offset).
Die Integralzeit wird auch als Nachstellzeit T_n bezeichnet.
Wenn die Integralzeit verringert wird (I-Anteil wird vergrößert), verkürzt sich die Zeit bis zum Erreichen des Sollwertes. Bei einer zu kleinen Integralzeit kann es jedoch zu Schwingungen und zu einem instabilen Regelergebnis kommen. Eine große Integralzeit (kleiner I-Anteil) bedeutet einen geringen Einfluss des I-Anteils und verlangsamt das Ausregeln von Störungen.

(3) Differentialzeit (D)

Der D-Anteil reagiert nicht auf die Größe und Dauer der Regelabweichung, sondern auf die Änderungsgeschwindigkeit der Regelabweichung. Er wirkt Änderungen des Istwertes entgegen, lässt den Regelkreis stabiler werden und verringert die Amplitude bei Über- bzw Unterschwingen.
Die Differentialzeit wird auch als Vorhaltezeit T_v bezeichnet.
Ein Verkleinern der Differentialzeit (D-Anteil wird verkleinert) verringert den Einfluss auf die Stellgröße, ein Vergrößern (D-Anteil wird vergrößert) erhöht den Einfluss.
Eine zu große Differentialzeit kann allerdings zu Schwingungen führen.

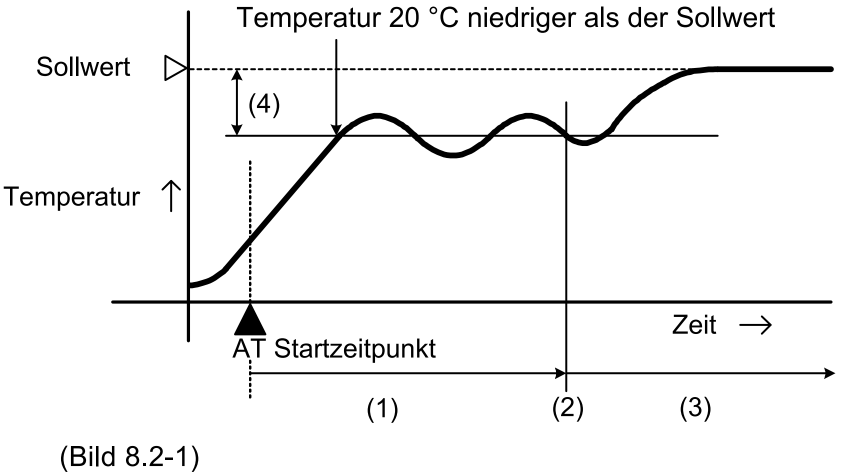


9.2 PID Auto-Tuning

Um die idealen Werte für P, I, D und ARW automatisch zu ermitteln, erzeugt der Regler Schwankungen im Regelkreis.

(1) Wenn beim Ansteigen der Temperatur ein großer Unterschied zwischen Sollwert und Istwert besteht

Es werden Schwankungen erzeugt, wenn die Temperatur um den eingestellten BIAS-Wert (hier z.B. 20 °C) niedriger ist als der Sollwert.

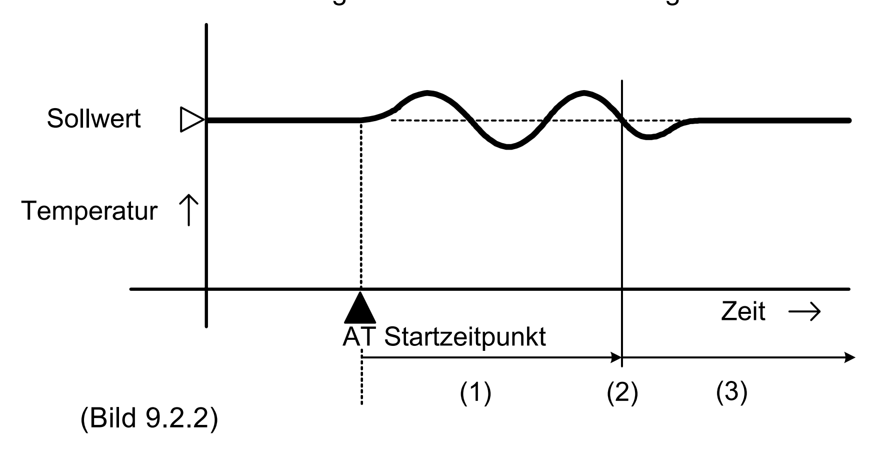


(1) Bestimmung der PID-Parameter
(2) Parameterbestimmung beendet
(3) Regelung mit den durch Auto-Tuning ermittelten Regelparametern
(4) AT BIAS-Wert

(Bild 8.2-1)

(2) Wenn die Regelung stabil ist oder der Istwert ist im Bereich Sollwert ±20 °C (°F)

Es werden Schwankungen um den Sollwert erzeugt.

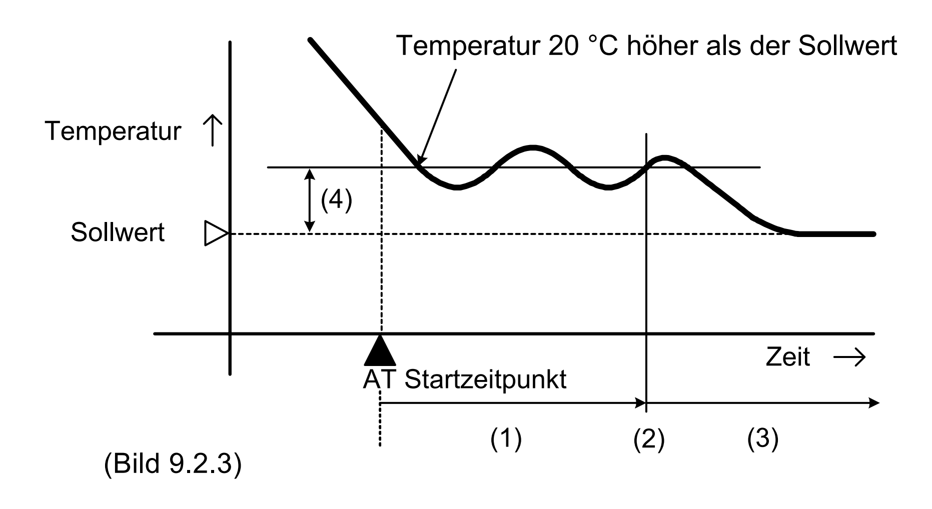


(1) Bestimmung der PID-Parameter
(2) Paramterbestimmung beendet
(3) Regelung mit den durch Auto-Tuning ermittelten Regelparametern

(Bild 9.2.2)

(3) Wenn beim Sinken der Temperatur ein großer Unterschied zwischen Sollwert und Istwert besteht

Es werden Schwankungen erzeugt, wenn die Temperatur um den eingestellten BIAS-Wert (hier z.B. 20 °C) höher ist als der Sollwert.



(1) Bestimmung der PID-Parameter
(2) Parameterbestimmung beendet
(3) Regelung mit den durch Auto-Tuning ermittelten Regelparametern
(4) AT BIAS-Wert

(Bild 9.2.3)



10. Technische Daten

10.1 Standard Spezifikationen

Montage : DIN Hutschiene

Konfiguration : Eingabe über frontseitige Folientastatur

Anzeige PV Display : rote LED, 4-stellig, Zifferngröße 7,4 x 4mm (H x B)
SV Display : grüne LED, 4-stellig, Zifferngröße 7,4 x 4mm (H x B)

Eingang

Thermoelemente : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C (W/Re5-26)
Leitungswiderstand max. 100 Ω
(jedoch bei Typ B: Leitungswiderstand max. 40 Ω)

Widerstandsthermometer : Pt100, JPt100, 3-Leiter
Leitungswiderstand max. 10 Ω pro Leitung

Stromeingang : 0 ... 20 mA DC, 4 ... 20 mA DC
Eingangswiderstand: 50 Ω (externer Messshunt)
zulässiger Eingangsstrom: max. 50 mA

Spannungseingang : 0 ... 1 V DC
Eingangswiderstand: 1 MΩ oder größer
zulässige Eingangsspannung max. 5 V
max. zulässiger Widerstand der Signalquelle 2 kΩ
: 0 ... 5 V DC, 1 ... 5 V DC, 0 ... 10 V DC
Eingangswiderstand 100 kΩ oder größer
zulässige Eingangsspannung max. 15 V
max. zulässiger Widerstand der Signalquelle 100 Ω

Genauigkeit

Thermoelemente : ±0,2 % vom Messbereich ±1 Digit, oder
±2 °C (4 °F), der größere Wert gilt
jedoch bei Typ R, S im Bereich 0 .. 200 °C (400 °F) : ±6 °C (12 °F)
jedoch bei Typ B im Bereich 0 ... 300 °C (600 °F) :
Genauigkeit wird nicht garantiert.
bei Typ K, J, E, T, N unter 0 °C (32 °F) :
±0,4 % vom Messbereich ±1 Digit

Widerstandsthermometer : ±0,1 % vom Messbereich ±1 Digit, oder
±1 °C (2 °F), der größere Wert gilt

Stromsignal : ±0,2 % vom Messbereich ±1 Digit

Spannungssignal : ±0,2 % vom Messbereich ±1 Digit

Messrate : 4 Messungen pro Sekunde (Messzeit 0,25 Sekunden)

Regelverhalten

- PID-Verhalten (mit Auto-Tuning Funktion)
- PI-Verhalten : Wenn die Differentialzeit auf 0 eingestellt ist
- PD-Verhalten (mit manueller Reset Funktion): Wenn die Integralzeit auf 0 eingestellt ist.
- P-Verhalten (mit manueller Reset Funktion) : Wenn Differential- und Integralzeit auf 0 eingestellt sind.
- ON/OFF-Verhalten : Wenn das Proportionalband auf 0 eingestellt ist.

Einstellbereiche der Regelparameter:

Proportionalband (P) : 0.0 ... 110.0 %
(mit der Einstellung 0.0 % reagiert der Regler als ON/OFF - Regler)

Integralzeit (I) : 0 ... 1000 s (aus, wenn Einstellung 0)

Differentialzeit (D) : 0 ... 300 s (aus, wenn Einstellung 0)

Zykluszeit : 1 bis 120 s (nicht verfügbar bei Regelausgang analoges Stromsignal)

ARW Vorgabe : 0 ... 100 %

Manueller Reset : ± Proportionalband (umgerechnet in einen Zahlenwert:
Wert in % * Spanne des Anzeigebereichs)

Hysterese bei ON/OFF-Regelverhalten:
Thermoelemente und Widerstandsthermometer : 0.1 ... 100.0 °C (°F)
Strom-/Spannungssignale : 1 ... 1000



Regelausgang (OUT)

Relais : Belastbarkeit 250 VAC 3 A (ohmsche Last)
250 VAC 1 A (induktive Last, cosø = 0,4)
Lebensdauer 100.000 Schaltzyklen

Logikpegel 0/12 VDC : zur Ansteuerung von elektronischen Lastrelais (solid state Relais SSR)
12^{+2}_{-0}V DC maximal 40 mA (kurzschlusssicher)

analoges Stromsignal : 4 ... 20 mA DC
Belastungswiderstand maximal 550 Ω
Ausgangsgenauigkeit : ±0,3 % der Ausgangsspanne
Auflösung : 12000

Event Ausgang (EVT)

- Alarm 1

(gemeinsamer Ausgang mit Regelschleifenüberwachung und Heizungsdefektalarm [Option])
Der Alarm 1 überwacht entweder Abweichungen des Istwertes vom eingestellten Sollwert (bei den Alarmtypen Hoch-, Tief- oder Bereichsalarm) oder das Über-/Unterschreiten von absoluten Prozesswerten (bei den Alarmtypen Prozess-Hochalarm und Prozess-Tiefalarm).

Genauigkeit : identisch mit der Anzeigegenauigkeit

Wirkungsweise : ON/OFF - Verhalten

Hysterese : bei Eingang Widerstandsthermometer oder Thermoelement
0.1 ... 100.0 °C (°F)
bei Eingang Strom-/Spannungssignal 1 ... 1000
(Dezimalpunkt entsprechend der Skalierung)

Ausgang : Open collector
Belastbarkeit 24 V DC, max. 0,1 A

Alarmtypen : Einer der folgenden Alarmtypen kann ausgewählt werden:
Hochalarm, Tiefalarm, Hoch-/Tiefalarm, Bereichsalarm, Prozess-Hochalarm, Prozess-Tiefalarm, Hochalarm mit Standby, Tiefalarm mit Standby, Hoch-/Tiefalarm mit Standby, kein Alarm

Schaltverhalten : Das Schaltverhalten des Alarmausgangs bei Alarm ist einstellbar (Relais angezogen/abgefallen bei Alarm).

	angezogen	abgefallen
rote LED (EVT)	EIN	EIN
EVT Ausgang	EIN	AUS

HOLD-Funktion : Wenn die HOLD-Funktion [aktiv] ist, bleibt der Alarmausgang nach der Alarmauslösung so lange geschaltet, bis die Hilfsenergie für den Regler abgeschaltet wird.

- Regelschleifenüberwachung

(gemeinsamer Ausgang mit Alarm 1 und Heizungsdefektalarm [Option])
Der Alarm wird aktiviert, wenn der Istwert sich innerhalb der eingestellten Zeit nicht mindestens um den Wert der eingestellten Spanne verändert, nachdem die Stellgröße ihren maximalen bzw. minimalen Wert erreicht hat.

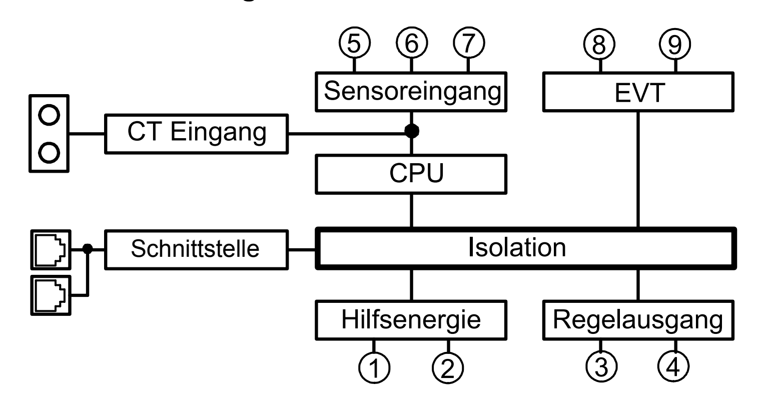
Einstellbereich :
Zeit : 0 ... 200 Minuten
Spanne : 0 ... 150 °C (°F) oder 0.0 ... 150.0 °C (°F)
bei Eingang Strom-/Spannungssignal 0 ... 1500
(Dezimalpunkt entsprechend der Skalierung)

Ausgang : Open collector
Belastbarkeit 24 V DC, max. 0,1 A

Messumformerfunktion : Siehe “6. Messumformerfunktion”



Elektrische Trennung der Anschlüsse



*** Bei Geräten mit Regelausgang Logikpegel oder analoges Stromsignal ist zwischen dem Regelausgang und der seriellen Schnittstelle nicht isoliert.**

Isolationswiderstand
10 MΩ oder größer bei 500 VDC

Durchschlagsfestigkeit
zwischen Eingang und Hilfsenergie 1,5 kVAC für 1 Minute
zwischen Regelausgang und Hilfsenergie 1,5 kVAC für 1 Minute

Hilfsenergie : 100 ... 240 VAC, 50/60 Hz oder
24 VAC/DC, 50/60 Hz

erlaubte Spannungsschwankungen
bei 100 ... 240 VAC : 85 ... 264 VAC
bei 24 VAC/DC : 20 ... 28 VAC/DC

Leistungsaufnahme : ca. 8 VA oder 8 W
Umgebungstemperatur : 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Feuchte : 35 ... 85 %RH (nicht kondensierend)
Masse : ca. 120 g
Äußere Abmessungen : 22,5 x 75 x 100 mm (B x H x T)
Gehäusewerkstoff : Polycarbonat
Farbe : Lichtgrau



Zusätzliche Funktionen

[Sensorkorrektur]

[Eingabesperre]

[Messbereichsüberwachung]

- Beim Überschreiten des Anzeigebereichs (Überlauf) blinkt “¯ ¯ ¯ ¯” auf dem PV-Display und beim Unterschreiten des Anzeigebereichs (Unterlauf) blinkt “_ _ _ _” auf dem PV-Display.
- Wenn der Messwert außerhalb des Regelbereiches liegt, wird der Regelausgang ausgeschaltet (bei Regelausgang analoges Stromsignal wird der Regelausgang gemäß der Einstellung in der Auswahl „Ausgangsstatus bei Eingangsüberschreitung“ ein- oder ausgeschaltet).
  Bei manueller Regelung jedoch wird weiterhin die aktuell eingestellte Stellgröße beibehalten.

Anzeige- und Regelbereiche bei Thermoelementen und Widerstandsthermometern

Eingangs-konfiguration	Messbereich	Anzeigebereich	Regelbereich
K, T	–199.9 ... 400.0 °C	–199.9 ... 450.0 °C	–205.0 ... 450.0 °C
	–199.9 ... 750.0 °F	–199.9 ... 850.0 °F	–209.0 ... 850.0 °F
K	–200 ... 1370 °C	–250 ... 1420 °C	–250 ... 1420 °C
	–320 ... 2500 °F	–370 ... 2550 °F	–370 ... 2550 °F
J	–200 ... 1000 °C	–250 ... 1050 °C	–250 ... 1050 °C
	–320 ... 1800 °F	–370 ... 1850 °F	–370 ... 1850 °F
R, S	0 ... 1760 °C	–50 ... 1810 °C	–50 ... 1810 °C
	0 ... 3200 °F	–50 ... 3250 °F	–50 ... 3250 °F
B	0 ... 1820 °C	–50 ... 1870 °C	–50 ... 1870 °C
	0 ... 3300 °F	–50 ... 3350 °F	–50 ... 3350 °F
E	–200 ... 800 °C	–250 ... 850 °C	–250 ... 850 °C
	–320 ... 1500 °F	–370 ... 1550 °F	–370 ... 1550 °F
N	–200 ... 1300 °C	–250 ... 1350 °C	–250 ... 1350 °C
	–320 ... 2300 °F	–370 ... 2350 °F	–370 ... 2350 °F
PL-Ⅱ	0 ... 1390 °C	–50 ... 1440 °C	–50 ... 1440 °C
	0 ... 2500 °F	–50 ... 2550 °F	–50 ... 2550 °F
C(W/Re5-26)	0 ... 2315 °C	–50 ... 2365 °C	–50 ... 2365 °C
	0 ... 4200 °F	–50 ... 4250 °F	–50 ... 4250 °F
Pt100	–199.9 ... 850.0 °C	–199.9 ... 900.0 °C	–210.0 ... 900.0 °C
	–200 ... 850 °C	–210 ... 900 °C	–210 ... 900 °C
	–199.9 ... 999.9 °F	–199.9 ... 999.9 °F	–211.0 ... 1099.9 °F
	–300 ... 1500 °F	–318 ... 1600 °F	–318 ... 1600 °F
JPt100	–199.9 ... 500.0 °C	–199.9 ... 550.0 °C	–206.0 ... 550.0 °C
	–200 ... 500 °C	–206 ... 550 °C	–206 ... 550 °C
	–199.9 ... 900.0 °F	–199.9 ... 999.9 °F	–211.0 ... 999.9 °F
	–300 ... 900 °F	–312 ... 1000 °F	–312 ... 1000 °F

Anzeigebereich bei Eingang Strom-/Spannungssignal

[skalierter Anfangswert – 1 % der Messspanne] bis [skalierter Endwert + 10 % der Messspanne]
Ist der Messwert außerhalb des Bereichs –1999 ... 9999, blinkt ebenfalls auf dem PV-Display “¯ ¯ ¯ ¯” oder “_ _ _ _”, auch wenn der eigentliche Anzeigebereich gemäß der Definition noch nicht unter-/überschritten wurde.

Regelbereich bei Eingang Strom-/Spannungssignal

[skalierter Anfangswert – 1 % der Messspanne] bis [skalierter Endwert + 10 % der Messspanne]

[Fühlerbruchüberwachung]

Eingangskonfiguration	Anzeige auf dem PV-Display bei Fühlerbruch
Thermoelemente	blinkt [¯ ¯ ¯ ¯]
Widerstandsthermometer	blinkt [¯ ¯ ¯ ¯]
4 ... 20 mA DC	blinkt [_ _ _ _]
0 ... 20 mA DC	skalierter Anfangswert
0 ... 1 V DC	blinkt [¯ ¯ ¯ ¯]
0 ... 5 V DC	skalierter Anfangswert
1 ... 5 V DC	blinkt [_ _ _ _]
0 ... 10 V DC	skalierter Anfangswert



[Selbstdiagnose]
Die CPU wird über eine Laufzeitüberwachung kontrolliert. Falls irgendein abnormaler Status auftritt, wird der Regler in den Aufwärmstatus zurückgesetzt.

[Automatische Vergleichsstellenkompensation] (Nur bei Eingang Thermoelement)
Die Temperatur an den Anschlussklemmen für das Thermoelement wird gemessen und eine automatische Vergleichsstellenkompensation durchgeführt in Bezug auf 0 °C (32 °F).

[Gegenmaßnahme bei Stromausfall]
Die Einstellungen werden in dem nicht-flüchtigen Speicher (IC) gespeichert.

[Anzeige nach Einschalten der Stromversorgung]
Nachdem die Stromversorgung für das Instrument eingeschaltet wurde, erscheinen die Symbole für die Eingangskonfiguration auf dem PV-Display und der Maximalwert erscheint für 3 Sekunden auf dem SV-Display. Bei Strom-/Spannungssignalen wird der skalierte Endwert angezeigt.

10.2 Spezifikation der Optionen

Heizungsdefektalarm [Optionen: W10, W11, W12, W15]

Überwacht den Heizstrom mit Hilfe eines Stromwandlers (CT) und zeigt einen Heizungsdefekt an.
Wenn die Option Heizungsdefektalarm gewählt wurde, wirkt diese Funktion zusammen mit dem Alarm 1 und der Regelschleifenüberwachung auf einen gemeinsame Ausgang (Ausgang EVT).
Diese Option ist nicht möglich bei Reglern mit Regelausgang analoges Stromsignal.

Bemessungsstrom : 5 A [Option W10], 10 A [Option W11], 20 A [Option W12] oder 50 A [Option W15]
Einstellbereich : bei 5 A [W10], 0.0 bis 5.0 A (deaktiviert bei Einstellung 0.0)
bei 10 A [W11], 0.0 bis 10.0 A (deaktiviert bei Einstellung 0.0)
bei 20 A [W12], 0.0 bis 20.0 A (deaktiviert bei Einstellung 0.0)
bei 50 A [W15], 0.0 bis 50.0 A (deaktiviert bei Einstellung 0.0)
Genauigkeit : ± 5 % vom jeweiligen Bemessungsstrom
Wirkungsweise : ON/OFF
Ausgang : Open Collector
Belastbarkeit 24 V DC, max. 0,1 A

Serielle Schnittstelle (Option [5])

Die folgenden Operationen können von einem externen Computer aus durchgeführt werden:
(1) Auslesen und Einstellen der unterschiedlichen Einstellwerte
(2) Auslesen des Messwertes und der Schaltzustände
(3) Änderungen der Funktionen

Schnittstelle : basierend auf EIA RS-485
Kommunikationsmethode : halb-duplex Kommunikation Start-Stop Synchron
Übertragungsrate : 2400, 4800, 9600, 19200 bps
Parität : gerade, ungerade und keine Parität
Stopp-Bit : 1 oder 2
Übertragungsprotokoll : WIKA-Protokoll, Modbus RTU, Modbus ASCII
Max. mögliche Regleranzahl : maximal 31 Regler je Leitrechner
Ermittlung Übertragungsfehler : doppelte Fehlererkennung über Parität und Checksumme
Datenformat:

Übertragungs-protokoll	WIKA-Protokoll	Modbus ASCII	Modbus RTU
Start-Bit	1	1	1
Daten-Bit	7	7	8
Parität	gerade	wählbar (gerade)	wählbar (keine)
Stopp-Bit	1	wählbar (1)	wählbar (1)

( ): Grundeinstellung

Die Einstellung des Daten-Bit wird automatisch geändert.



11. Fehlerbehebung

Wenn irgendwelche Fehlfunktionen auftreten, prüfen Sie bitte zuerst die Hilfsenergieversorgung sowie die Verkabelung und folgen Sie dann den nachfolgenden Positionen.



Warnung

Schalten Sie die Stromversorgung des Reglers aus, bevor Sie an den Anschlussklemmen arbeiten oder die Anschlüsse überprüfen. Das Berühren der Anschlussklemmen bei eingeschalteter Stromversorgung kann einen elektrischen Schlag verursachen, der ernsthafte Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.

11.1 Anzeige

Problem	Wahrscheinlicher Fehler und desen Beseitigung
[¯ ¯ ¯ ¯] blinkt auf dem PV-Display.	• Fühlerbruch bei Eingangskonfiguration Thermoelement, Widerstands-thermometer oder Spannungssignal (0 ... 1 V DC). Prüfen Sie den korrekten Anschluss des Sensors an den Anschlussklemmen und die Verbindungsleitungen. Führen Sie eine Überprüfung des Messeinganges wie folgt durch: [bei Thermoelementen] Zur Überprüfung schließen Sie die Anschlussklemmen 5 und 6 des Reglers kurz. Zeigt der Regler ungefähr eine Temperatur in Höhe der aktuellen Raumtemperatur an, ist der Eingang in Ordnung und es liegt ein Fehler des Sensors vor. [bei Widerstandsthermometern] Zur Überprüfung schließen Sie einen 100 Ω Widerstand an den Klemmen 5 (A) und 6 (B) an und schließen Sie die Klemmen 6 (B) und 7 (B) kurz. Zeigt der Regler eine Temperatur von ca. 0 °C (32°F) an, ist der Eingang in Ordnung und es liegt ein Fehler des Sensors vor. [bei Spannungseingang (0 ... 1 V DC)] Zur Überprüfung schließen Sie die Anschlussklemmen 5 und 6 des Reglers kurz. Zeigt der Regler den skalierten Anfangswert an, ist der Eingang in Ordnung und es liegt ein Fehler des Sensors vor. Liegt ein Fehler des angeschlossenen Sensors vor, ersetzen Sie den fehlerhaften Sensor. • Anzeigeüberlauf, Messwert zu groß
[_ _ _ _] blinkt auf dem PV-Display.	• Fühlerbruch bei Eingangskonfiguration Spannungssignal (1 ... 5 V DC) oder Stromsignal (4 ... 20 mA DC). Prüfen Sie den korrekten Anschluss des Sensors an den Anschlussklemmen und die Verbindungsleitungen. Führen Sie eine Überprüfung des Messeinganges wie folgt durch: [Spannungseingang (1 ... 5 V DC)] Beaufschlagen Sie den Messeingang mit einem definierten Signal von 1 V DC. Zeigt der Regler den skalierten Anfangswert, dann ist der Eingang in Ordnung und es liegt ein Fehler des Sensors vor. [Stromeingang (4 ... 20 mA DC)] Beaufschlagen Sie den Messeingang mit einem definierten Signal von 4 mA DC. Zeigt der Regler den skalierten Anfangswert, dann ist der Eingang in Ordnung und es liegt ein Fehler des Sensors vor. Liegt ein Fehler des angeschlossenen Sensors vor, ersetzen Sie den fehlerhaften Sensor. • Ist die Polarität des Thermoelements oder der Ausgleichsleitung korrekt? Stimmt die Belegung der Anschlusskabel des Widerstandsthermometers (A, B, B) mit den Anschlussklemmen überein? Verkabeln Sie richtig. • Anzeigeunterlauf, Messwert zu klein



Problem	Wahrscheinlicher Fehler und desen Beseitigung
Das PV-Display zeigt ständig den skalierten Anfangswert	• Fühlerbruch bei Eingangskonfiguration Spannungssignal (0 ... 5 V DC, 0 ... 10 V DC) oder Stromsignal (0 ... 20 mA DC). Prüfen Sie den korrekten Anschluss des Sensors an den Anschlussklemmen und die Verbindungsleitungen. Führen Sie eine Überprüfung des Messeinganges wie folgt durch: [Spannungseingang (0 ... 5 V DC, 0 ... 10 V DC)] Beaufschlagen Sie den Messeingang mit einem definierten Signal von 1 V DC. Zeigt der Regler den Messwert, der einem Signal von1 V DC entspricht, dann ist der Eingang in Ordnung und es liegt ein Fehler des Sensors vor. [Stromeingang (0 ... 20 mA DC)] Beaufschlagen Sie den Messeingang mit einem definierten Signal von 1 mA DC. Zeigt der Regler den Messwert, der einem Signal von 1 mA DC entspricht, dann ist der Eingang in Ordnung und es liegt ein Fehler des Sensors vor. Liegt ein Fehler des angeschlossenen Sensors vor, ersetzen Sie den fehlerhaften Sensor.
Die Anzeige des PV-Display ist unnormal oder instabil.	• Sind der richtige Sensor und Temperatureinheit (°C oder °F) eingestellt? Wählen Sie die korrekte Eingangskonfiguration (Sensorart und Temperatureinheit °C oder °F). • Ist der Wert für die Sensorkorrektur geeignet? Eingabe eines geeigneten Wertes. • Ist die Spezifikation des Sensors korrekt? Überprüfen Sie die Spezifikation Ihres Sensors. • Wechselstromeinflüsse auf den Sensorkreis. Benutzen Sie einen nicht geerdeten Sensor. • Ein Gerät in der Nähe des Reglers verursacht induktive Störungen. Montieren Sie den Regler räumlich getrennt von der Störquelle.
Das PV-Display zeigt an [Err 1].	• Interner Speicher ist defekt. Wenden Sie sich an uns oder an Ihre Verkaufsstelle.

11.2 Tastenoperationen

Problem	Wahrscheinlicher Fehler und desen Beseitigung
Einstellungen sind nicht möglich oder ändern sich nicht bei Betätigung der △ - oder ▽- Taste.	• Die Sperrebene 1 oder 2 wurde aktiviert. Deaktivieren Sie die Sperrfunktion. • Der Regler führt ein Auto-Tuning durch. Brechen Sie die Selbstoptimierung ab falls notwendig.
Der Sollwert kann trotz Betätigung der △- oder ▽- Taste innerhalb des Messbereichs nicht verändert werden.	• Der maximale oder minimale Sollwert wurde auf den Wert eingestellt, der sich jetzt nicht verändern lässt. Ändern Sie die Werte in der Hilfs-Parameterbene 1 wie gewünscht ab.

11.3 Regelung

Problem	Wahrscheinlicher Fehler und desen Beseitigung
Istwert (PV) steigt nicht	• Fühlerbruch, ersetzen Sie den Sensor. • Die Anschlussleitungen des Sensors sind nicht ordnungsgemäß an den Klemmen angeschlossen. • Die Kabel am Regelausgang sind nicht fest oder nicht korrekt angeschlossen.
Regelausgang verharrt im EIN-Status	• Die minimale Ausgangsleistung ist auf 100 % oder höher eingestellt. Stellen Sie in der Hilfs-Parameterebene 2 geeignete Werte ein.
Regelausgang verharrt im AUS-Status	• Die maximale Ausgangsleistung ist auf 0 % oder weniger eingestellt. Stellen Sie in der Hilfs-Parameterebene 2 geeignete Werte ein.

Sollten andere unklare Phänomene auftreten, setzen Sie sich bitte mit dem für Sie zuständigen Vertriebspartner in Verbindung.

12. Zeichentabelle (Zum Kopieren und Ausfüllen für Ihre Unterlagen)

[Sollwertebene]

Zeichen	Einstellparameter	Werkseinstellung	Notiz
S	Sollwert	0 °C	

[Parameterebene]

Zeichen	Einstellparameter	Werkseinstellung	Notiz
AT	AT Auto-Tuning	deaktiviert	
P	Regelausgang Proportionalband	2,5 %	
I	Integralzeit	200 s	
d	Differentialzeit	50 s	
n	ARW Vorgabe	50 %	
c	Regelausgang Zykluszeit	30 s oder 3 s	
rSET	Einstellung manueller Reset	0.0	
A1	Alarmwert Alarm 1 (A1)	0 °C	
H	Heizungsdefektalarm	0.0 A	
LP_T	Regelschleifenüberwachung Zeit	0 min	
LP_H	Regelschleifenüberwachung Spanne	0 °C	

[Hilfs-Parameterebene 1]

Zeichen	Einstellparameter	Werkseinstellung	Notiz
Lock	Sperrebene	entsperrt	
So	Sensorkorrektur	0.0 °C	
cmSL	Kommunikationsprotokoll	WIKA-Protokoll	
cmno	Geräteadresse	0	
cmSP	Übertragungsrate	9600 bps	
cmPr	Parität	gerade	
cmST	Stopp-Bit	1	

[Hilfs-Parameterebene 2]

Zeichen	Einstellparameter	Werkseinstellung	Notiz
SEnS	Sensorauswahl	K: –200 ... +1370 °C	
STLH	Skalierung Endwert	9999	
STLL	Skalierung Anfangswert	–1999	
dP	Dezimalpunkt	kein Dezimalpunkt	
FILT	Istwert-Filter Zeitkonstante	0.0 Sekunden	
oLH	Regelausgang maximale Ausgangsleistung	100 %	
oLL	Regelausgang minimale Ausgangsleistung	0 %	
HYS	Hysterese bei ON/OFF-Regelverhalten	1.0 °C	
AL1F	Alarmtyp Alarm 1 (A1)	kein Alarm	
A1Lm	Schaltverhalten Alarm 1 (A1)	angezogen	
AHLd	HOLD-Funktion Alarm 1 (A1)	nicht aktiv	
A1HY	Hysterese Alarm 1 (A1)	1.0 °C	
A1dY	Verzögerungszeit Alarm 1 (A1)	0 s	
conT	Regelwirkung Heizen/Kühlen	Heizen (indirekt)	
AT_b	Auto-Tuning BIAS-Einstellung	20 °C	
SV_b	SVTC BIAS-Einstellung	0	
FUnc	Funktionsweise Regler/Messumformer	Regler	
EoUT	Ausgangsstatus bei Eingangsüberschreitung	Ausgang AUS	